

DÉCEMBRE 2008

Situation de la radiothérapie en 2007

Chiffres clefs issus des données
de l'observatoire de la
radiothérapie 2006-2007

COLLECTION
Études & expertises

CONTEXTE ET MÉTHODE

RÉSULTATS DES DONNÉES

CONCLUSION

Mieux connaître la radiothérapie constitue une des mesures nationales mises en place en novembre 2007 pour, en particulier, suivre au plus près l'évolution de la discipline, contribuer à asseoir les orientations stratégiques et les actions prioritaires qu'il faut continuer à mettre en œuvre afin d'assurer des soins de qualité et de sécurité pour les patients.

L'Observatoire de la radiothérapie, géré conjointement avec la profession, est fonctionnel depuis maintenant deux années et constitue une base de données importante pour appréhender la situation de la radiothérapie.

Ce document présente une synthèse des éléments clés de cette situation au 31 décembre 2007, à partir du recueil des données de 2006 et 2007 de l'observatoire de radiothérapie¹. Une première partie est consacrée à la situation de la radiothérapie externe, avec une présentation des équipements, de l'activité et des ressources humaines dédiées à sa réalisation. Cet état des lieux permet de disposer d'une photographie initiale sur le positionnement des centres de radiothérapie au regard des critères d'agrément. La seconde partie du document concerne l'activité de curiethérapie.

¹ En 2007, on recense 176 centres de radiothérapie parmi lesquels :

- 159 ont transmis leurs données en 2007

- 15 ont transmis leurs données en 2006

- 2 centres n'ont participé ni en 2006 ni en 2007.

- Les éléments d'activité et de ressources humaines présentés ci-dessous sont donc issus des données de 174/176 centres, dont 15 datent de 2006.
- Les évolutions entre la situation 2006 et 2007 ont été obtenues à partir de la comparaison des données des 144 centres ayant transmis leurs données sur les deux années de recueil des données de l'observatoire.

Lorsqu'il est fait mention des secteurs public et privé, on entend :

- PRIVE = cabinets libéraux + établissements de santé,
- PUBLIC : CHU + CHR + CH + PSPH CLCC + PSPH (hors CLCC).

PARTIE I : RADIOTHÉRAPIE EXTERNE

Situation concernant l'activité, les équipements et les ressources humaines des centres de radiothérapie

1 Les Centres de Radiothérapie au 31.12.2007

Répartition des centres de radiothérapie oncologique par statut (Tableau 1)

Statut	Nb. de centres	%
PRIVÉ	92	52%
<i>CABINETS LIBERAUX</i>	63	36%
<i>ETABLISSEMENTS PRIVES</i>	29	16%
PUBLIC	84	48%
<i>CHU-CHR</i>	22	13%
<i>CH</i>	38	22%
<i>CLCC</i>	20	11%
<i>PSPH (non CLCC)</i>	4	2%
Total	176	

2 Appareils de traitement installés au 31.12.2007

Au 31.12.2007, les 176 centres de radiothérapie représentent un parc de 396 appareils de traitements de radiothérapie externe : 384 accélérateurs linéaires et 12 télécobaltes, dont 6 font l'objet d'un projet de remplacement d'ici 2010.

Répartition du nombre d'appareils de traitements par statut (Tableau 2)

		Total	Privé	Cabinet libéral	Établissement	Public	CHU-CHR	CH	CLCC	PSPH (non clcc)
	Accélérateurs	384	173	101	72	211	54	64	81	12
dont	CyberKnife®	3	0	0	0	3	0	0	3	0
	TomoTherapy®	4	0	0	0	4	0	0	4	0
	Novalis®	1	0	0	0	1	0	0	1	0
	Télécobaltes restants	12	4	2	2	8	0	2	6	0

Le secteur privé représente 52% des centres et 45% du parc de traitement alors que le secteur public totalise 48% des centres de radiothérapie et 55% des appareils.

Entre 2006 et 2007, le remplacement des télécobaltes par des accélérateurs de dernière génération se poursuit, mais reste insuffisant au regard de l'objectif affiché de suppression de ce type de machines.

2.1 Structure du parc d'accélérateurs linéaires par ancienneté

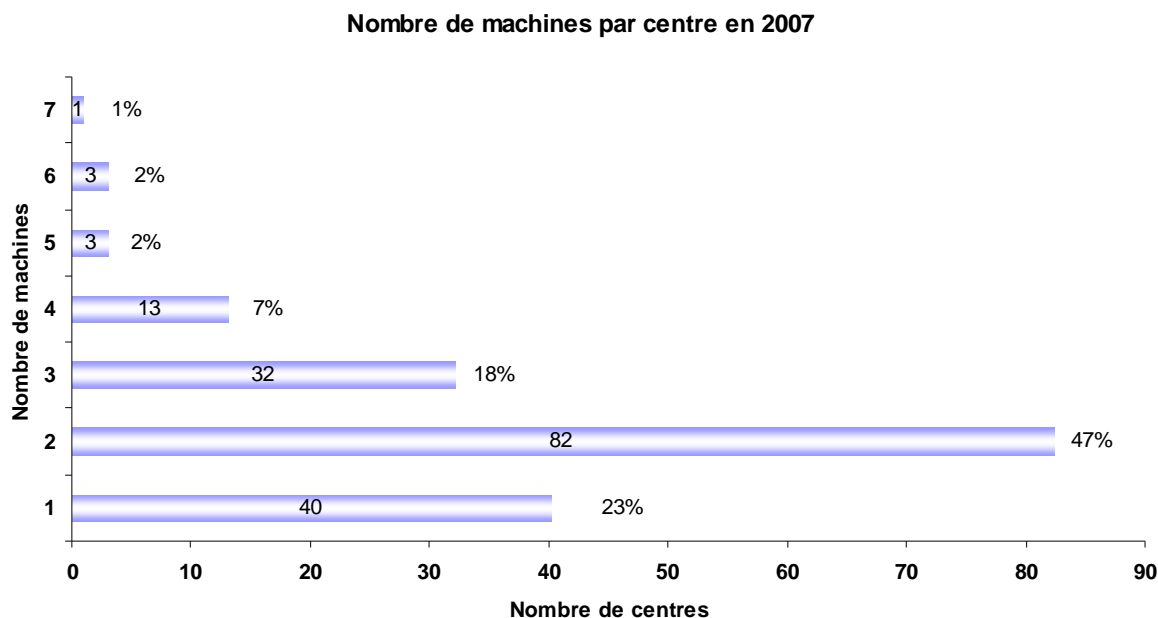
Cf. ANNEXE 1 : Répartition des accélérateurs linéaires par ancienneté en 2007

UNE MODERNISATION EFFECTIVE

En 2007, 46% du parc français est âgé de moins de 5 ans et plus de 2/3 (68%) a moins de 10 ans.

L'âge moyen du parc d'accélérateurs linéaires, hors télécobalt, est en effet de 6,5 ans en 2007 (âge médian : 5 ans).

2.2 Nombre d'appareils installés par centre



Nombre de machines par centre en 2007 (Figure 1)

- 23% des centres ont une seule machine
- 47% des centres ont deux machines
- 18% ont trois machines
- 12% ont 4 machines ou plus

2.3 Évolutions attendues du parc d'accélérateurs

Augmentation du nombre d'accélérateurs : plus 34 accélérateurs

- Parmi les 40 centres à un appareil, qui sont à 45% des structures publiques, 17 font état d'un projet en cours ou à venir d'acquisition d'un second appareil (+17).
- 17 centres équipés d'au moins deux machines vont également s'équiper d'un accélérateur supplémentaire d'ici 2011 (+17)

ce qui porterait le parc total à 430 accélérateurs.

Renouvellement attendu du parc d'appareils

62 centres de radiothérapie déclarent le renouvellement de 77 machines entre 2008 et 2010, soit **19% du parc** d'appareils de traitement qui devrait à court terme permettre la mise à disposition d'appareils de dernière génération (accélérateurs linéaires et télécobalts confondus).

3 Les techniques utilisées en Radiothérapie externe

3.1 La radiothérapie conformationnelle 3D sans modulation d'intensité

Tous les centres possèdent en 2007 un logiciel de dosimétrie 3D permettant de pratiquer la radiothérapie conformationnelle 3D sans modulation d'intensité.

Cette technique nécessite cependant l'accès aux techniques d'imagerie :

- Scanner dédié ou partagé avec un autre centre ou un service d'imagerie médicale (technique majoritairement utilisée à l'heure actuelle),
- éventuellement complété d'un accès à :
 - l'IRM,
 - la TEP.

En 2007, tous les centres répondants sauf un seul centre déclarent **avoir accès au scanner pour la préparation de ces traitements** car il ne dispose que d'un simulateur (projet d'acquisition d'un scanographe dédié en 2008).

98% des centres (173) sont équipés ou ont accès à la technologie nécessaire pour pouvoir réaliser des traitements de radiothérapie en mode conformationnel.

Cependant, seulement 40% des centres le réalisent sur la majorité des traitements qu'ils appliquent.

La radiothérapie conformationnelle implique pour les préparations de réaliser des dosimétries 3D avec HDV². En terme d'activité d'après les données déclarées³, la proportion de dosimétrie 3D avec HDV par rapport au nombre de traitements permet de constater que :

- **40% des centres réalisent entre 75% et 100% de leurs traitements en conformationnel,**
- 53% des centres réalisent entre ¼ et ¾ de leurs traitements en conformationnel,
- 7% des centres font entre 1% et 25% de leurs traitements en mode conformationnel.

(Cf. ANNEXE 2 : Proportion de traitements réalisés avec dosimétrie 3D HDV en 2007)

3.2 La radiothérapie conformationnelle 3D avec modulation d'intensité

L'un des pré requis pour pratiquer la RCMI⁴ est de disposer d'un logiciel de dosimétrie de planimétrie inverse.

En 2007, 38% des centres, soit 66, sont équipés de ce type de logiciel.

14% des centres (24) déclarent la mettre en œuvre en moyenne pour 4% de l'ensemble de leurs traitements (avec des écarts allant de 1% à 11% des traitements).

3.3 La radiothérapie guidée par l'image

En 2007, 11% des accélérateurs (42) sont équipés d'un système d'imagerie de repositionnement en salle de traitement, permettant de pratiquer l'IGRT.

En 2007, 19% des centres (33) sont en capacité de pratiquer l'IGRT sur au moins un de leurs appareils.

² Histogramme Dose Volume

³ 4,6% de données manquantes

⁴ La RCMI requiert également des accélérateurs « modernes », équipés notamment de collimateurs multilames (75% des accélérateurs en sont équipés en 2007), d'un système R&V (91% des accélérateurs sont reliés à un R&V) et d'un TPS (93% des centres sont équipés d'un système automatique de transfert des données vers le système R&V).

En pratique, seuls 7% des centres déclarent avoir eu recours à l'IGRT, en moyenne pour 8,5% de l'ensemble de leurs traitements (avec des écarts allant de moins de 1% à 41% des traitements).

4 Activité et ressources humaines

4.1 Activité 2007

Activité de radiothérapie externe 2007 (Tableau 3)

	TOTAL	Public	Privé
Nombre de patients	168 739	81 688	87 051
Nombre de traitements	186 826	89 850	96 976
Nombre de séances	3 841 740	1 735 188	2 106 552

D'après les déclarations des centres, les niveaux d'activité en terme de patients, traitements et séances sont quasiment stables entre 2006 et 2007. On constate une légère baisse d'activité⁵ qui reste à confirmer sur les données 2008 et à expliciter en terme de pathologies concernées.

4.2 Ressources humaines 2007

Ressources humaines dédiées à la Radiothérapie en 2007 (Tableau 4)

	ETP Radiothérapeutes ⁶	ETP Radiophysiciens ⁷	ETP Dosimétristes	ETP Manipulateurs ⁸	ETP Cadre Manipulateurs	ETP Technicien
Total	536,9	377,7	172,7	1 912,7	106,7	103,5
PRIVE	250,6	152,8	76,2	828,4	27,1	40,2
PUBLIC	286,4	224,8	96,6	1 084,2	79,7	63,3

Entre 2006 et 2007, le nombre d'ETP radiophysiciens dédiés à la radiothérapie progresse de 7,6% à l'échelle nationale⁹ et de quasiment 20% depuis 2004.

⁵ Différence non significative (Test de student sur échantillons appariés au risque $\alpha=5\%$. Calcul effectué sur les 144 centres ayant renseigné les données de l'observatoire en 2006 et en 2007).

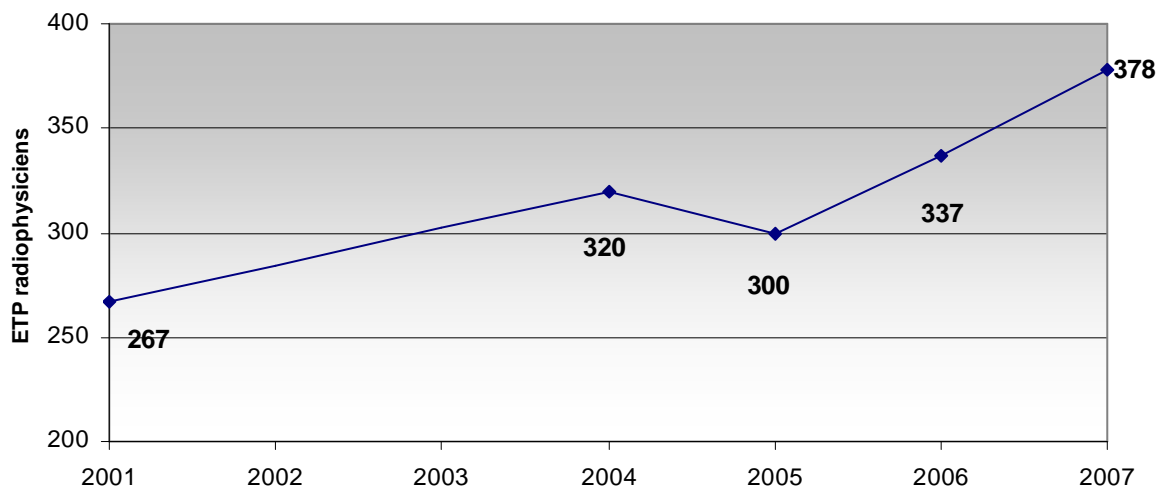
⁶ 1% de données manquantes

⁷ 2% de données manquantes

⁸ 1% de données manquantes

Le nombre de manipulateurs reste stable¹⁰.

Progression des Effectifs ETP de radiophysiciens dédiés à la radiothérapie



Sources : SAE, Observatoire de la Radiothérapie

Progression des Effectifs ETP de radiophysiciens dédiés à la radiothérapie de 2001 à 2007 (Figure 2)

4.3 Activité « Techniques spéciales » 2007

	Nombre de centres			Nombre de traitements		
	TOTAL	PRIVE	PUBLIC	TOTAL	PRIVE	PUBLIC
Irradiations Corporelles Totales	28		28	770		770
IGRT	12	3	9	1 783	467	1 316
Stéréotaxie ExtraC	10	2	8	190	8	182
Stéréotaxie IntraC	18	2	16	2 031	358	1 673
Irradiation cutanée totale	5		5	11		11
Irradiation Peropératoire	5		5	33		33
TOTAL	78			4 818		

⁹ Différence significative (Test de student sur échantillons appariés au risque $\alpha=5\%$. Calcul effectué sur les 144 centres ayant renseigné les données de l'observatoire en 2006 et en 2007).

¹⁰ L'évolution du nombre de radiothérapeutes entre 2006 et 2007 n'a pas été possible du fait de la modification des intitulés de recueil

Situation des centres de radiothérapie au regard des critères d'agrément au 31 décembre 2007

Les critères d'agrément INCa seront tous opposables en mai 2011 ; il s'agit cependant d'une date limite maximale. Il est d'ores et déjà important de disposer d'un état des lieux, permettant de connaître ce qui est déjà acquis et les évolutions qu'il sera nécessaire de compléter afin de suivre la montée en charge du dispositif.

Critère 4 : « Pendant la durée de l'application des traitements aux patients, un médecin spécialiste en radiothérapie et une personne spécialisée en radiophysique médicale sont présents dans le centre. »

Cf. ANNEXE 3 : Nombre d'ETP radiothérapeutes et radiophysiciens par centre en 2007

Au 31.12.2007 : 90% des centres disposent de plus d'un ETP radiothérapeute et 79% des centres ont plus d'un ETP radiophysicien.

On note cependant que 5/174 centres sont limités au regard du 4^{ème} critère sur les deux catégories professionnelles.

Critère 10 : « Pour la préparation des traitements, le centre de radiothérapie utilise l'imagerie tridimensionnelle. A cet effet il dispose d'un scanographe dédié, ou, à défaut, d'un accès à des plages horaires dédiées à l'activité de préparation des traitements. »

Comme indiqué, seul un centre ne disposait pas d'accès à un scanner pour les préparations de traitements sur l'année 2007, mais l'acquisition d'un appareil dédié était planifiée pour cette année.

83 centres (48%) déclarent disposer d'un scanner dédié au service de radiothérapie et 89 (51,5%) ont uniquement accès à un appareil partagé avec le service d'imagerie médicale ou un autre centre.

On peut noter par ailleurs que 12 des 83 centres équipés d'un scanner dédié ont également un accès à un appareil partagé, le plus souvent pour pallier d'éventuelles pannes).

Parmi les 90 centres sans scanographe dédié en 2007, 21 ont signalé le projet de s'équiper entre 2008 et 2010.

Critère 12 : « Une vérification du nombre des unités moniteur est effectuée par un deuxième système de calcul pour chaque faisceau avant traitement. »

En 2007 22,4% des centres sont équipés d'un deuxième logiciel de calcul développé dans le commerce et 29,3% ont développé un logiciel « maison » ; 5,2% possèdent les 2 types de second logiciel de calcul des UM.

Cf. ANNEXE 4 : Équipement des centres de radiothérapie en 2ème logiciel de calcul des UM en 2007

57% des centres sont en adéquation avec les exigences du 12^{ème} critère d'agrément.

Critère 13 : « Les paramètres de traitement sont enregistrés et vérifiés par un système informatique dédié. »

En terme de parc d'accélérateurs 93% des machines sont reliées à un système R&V.

On peut noter que parmi les machines non reliées à un système R&V, l'âge moyen est de presque 13 ans (médiane 12 ans). Il s'agit donc d'appareils relativement anciens et les centres au sein desquels ils sont implantés signalent que 70% doivent être remplacés entre 2008 et 2010.

Critère 15 : « Une dosimétrie *in vivo* est effectuée pour chaque faisceau techniquement mesurable, lors de la première ou de la deuxième séance d'irradiation, ainsi qu'à chacune des modifications du traitement. »

En 2007, 61% des centres déclaraient être équipés de dispositifs de dosimétrie *in vivo* mais seuls 36% utilisaient cette technique pour contrôler la bonne adéquation entre la dose délivrée et la dose prévue par le traitement¹¹.

Une aide à l'investissement de 3 M€ a été débloquée en 2008 pour permettre aux centres de s'équiper en dispositifs de dosimétrie *in vivo*, soit un appui au financement de 300 appareils

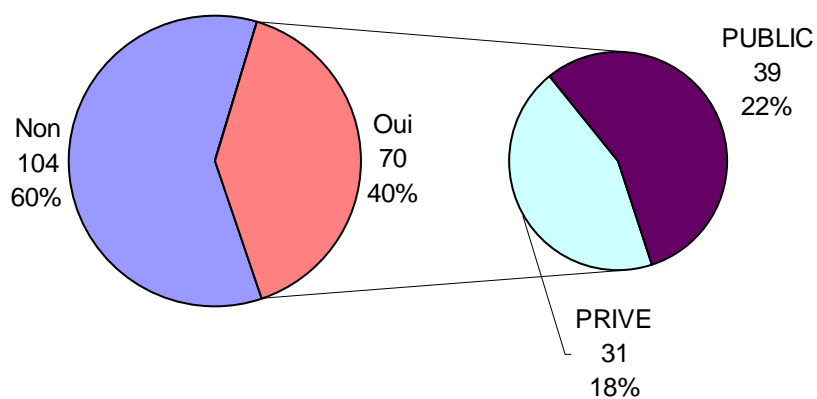
¹¹ Plus de 20% des centres (35) utilisaient la dosimétrie *in vivo* pour plus de la moitié de leurs traitements.

de dosimétrie. On devrait donc voir le taux de couverture augmenter sur l'année 2008 et il faudra inciter à son utilisation par des formations spécifiques.

Cf. ANNEXE 5 : Proportion d'utilisation de la dosimétrie in vivo pour les traitements

PARTIE II : CURIETHÉRAPIE

1 Les centres de Curiethérapie



70 Centres possèdent des équipements de Curiethérapie en 2007 (Figure 3)

2 Activité des centres de Curiethérapie en 2007

Tableau 5 : Activité de Curiethérapie 2007

Nombre traitements 2007

ORL	260
Gynéco	4 750
Sein	920
Haut Débit bronche-œsophage	144
Prostate	1 490
Autres	649
TOTAL	8 213

3 Les isotopes utilisés en Curiethérapie

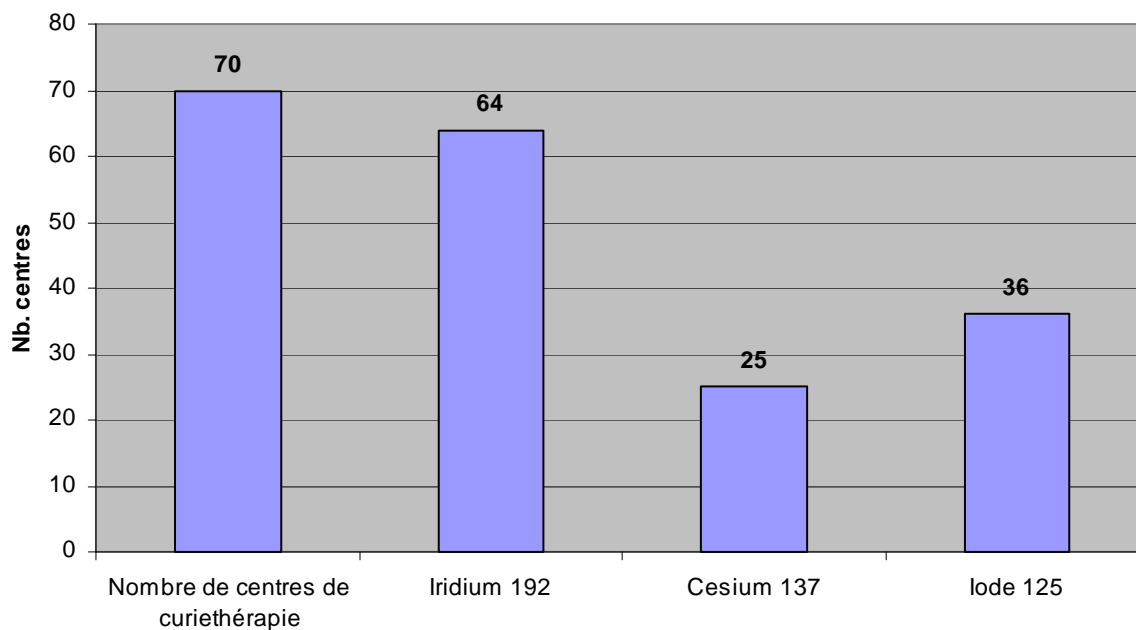


Figure 4 : Utilisation des isotopes de curiethérapie en 2007

4 Les différents types de Curieothérapie

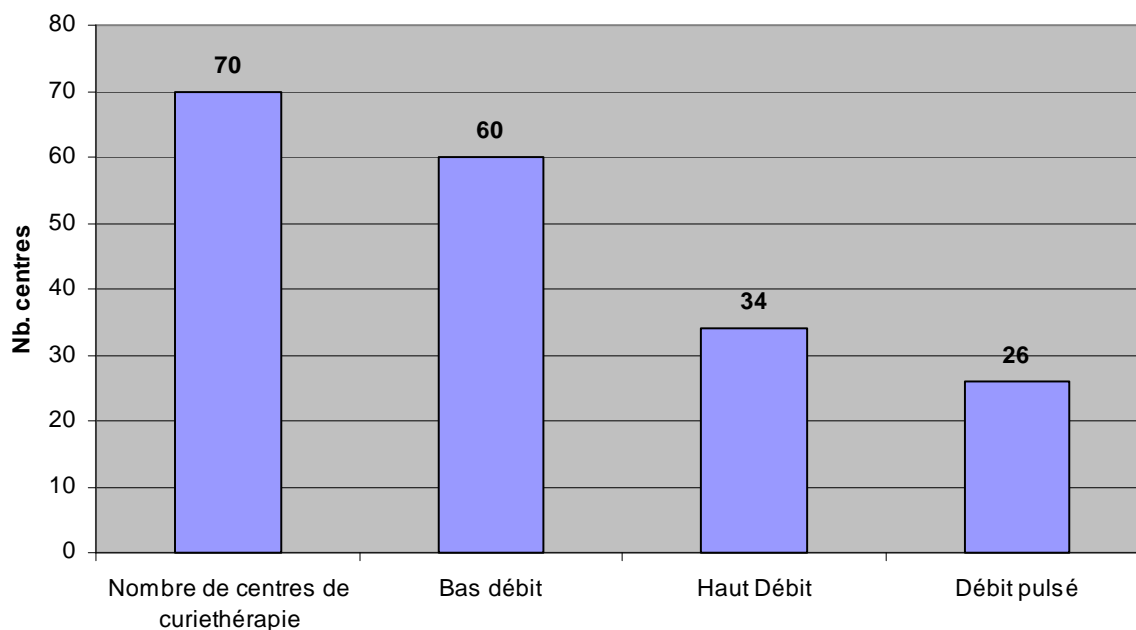
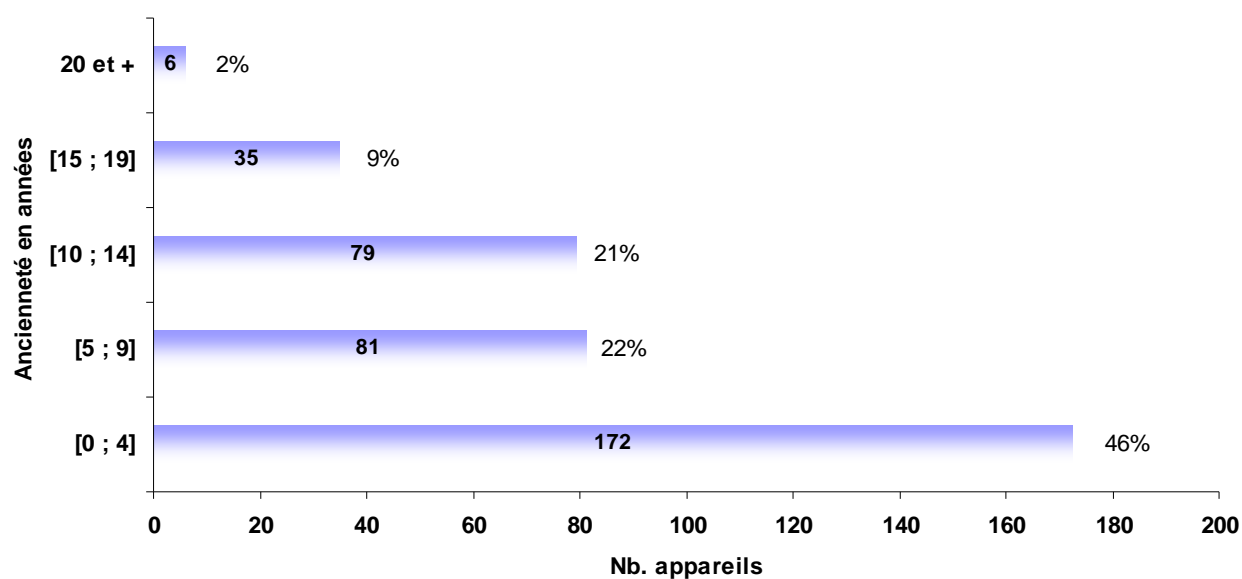


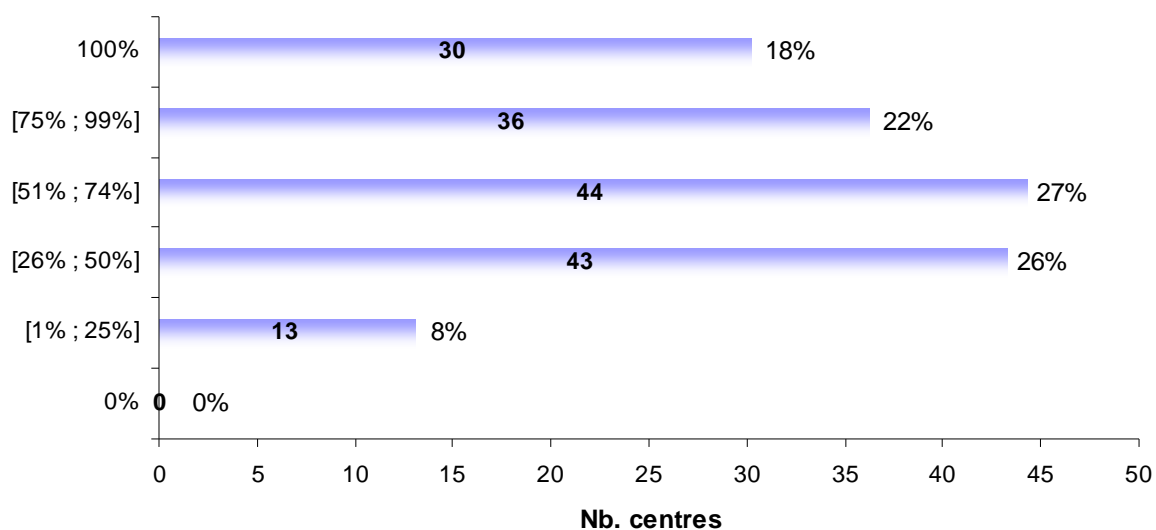
Figure 5 : Types de curiethérapie pratiqués en 2007

ANNEXES

ANNEXE 1 : Répartition des accélérateurs linéaires par ancienneté en 2007



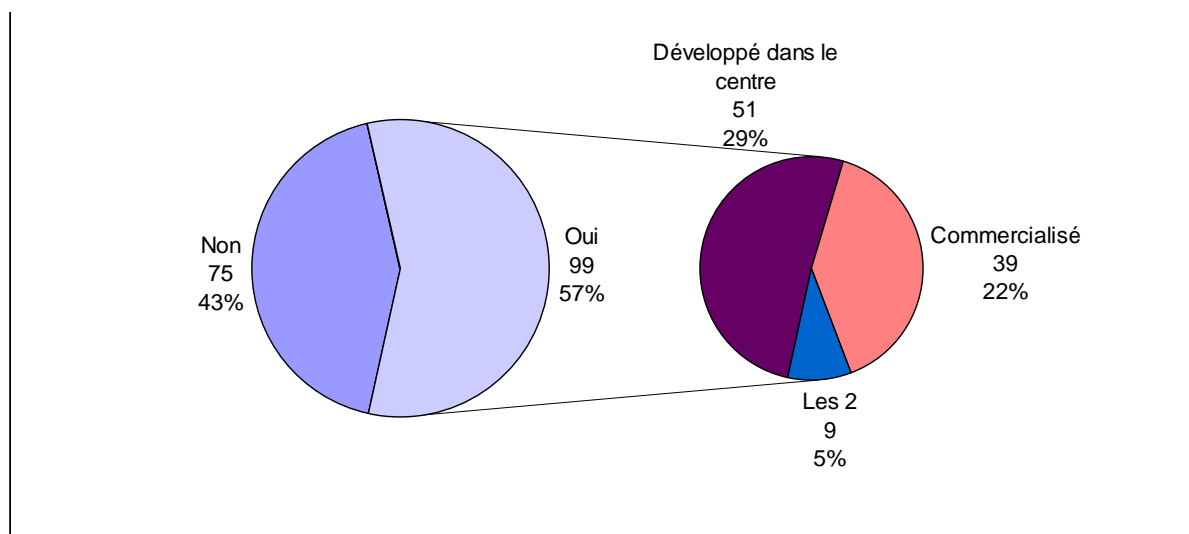
ANNEXE 2 : Proportion de traitements réalisés avec dosimétrie 3D HDV en 2007



ANNEXE 3 : Nombre d'ETP radiothérapeutes et radiophysiciens par centre en 2007

	Radiothérapeutes		Radiophysiciens		Les deux
	Moins de 1	1	Moins de 1	1	1 ou moins
Nombre de centres (%)	2 (1,2%)	16 (9,3%)	2 (1,2%)	34 (20,0%)	5 (2,9%)

ANNEXE 4 : Équipement des centres de radiothérapie en 2ème logiciel de calcul des UM en 2007



ANNEXE 5 : Proportion d'utilisation de la dosimétrie in vivo pour les traitements

